

Одержання комбінованих поверхнево-активних речовин сульфатуванням сумішей органічних продуктів

Альона Дзевочко, Михайло Подустов

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків*

alyona_sasha@mail.ru

Вступ. У різних галузях промисловості та побуті знаходять застосування продукти на основі сумішей ПАР. Цим досягаються більш високі їх поверхнево-активні властивості. Аналіз літературних даних показав [1-3], що сульфати моноетаноламідів жирних кислот фр. $C_{10}-C_{16}$ володіють високими поверхнево-активними властивостями. Проте низький ступінь сульфатування стримує їх використання в промисловості. У зв'язку з цим пропонується сульфатувати суміш моноетаноламідів жирних кислот фр. $C_{10}-C_{16}$ та вищого жирного спирту фр. $C_{10}-C_{13}$, який гратиме роль сульфатуючого розчинника. Такого роду продукти можуть знайти широке застосування в промисловості та побуті у вигляді піноутворюючих і піномиючих сполук.

Матеріали і методи. У роботі використовувався вищий жирний спирт фр. $C_{10}-C_{13}$ з середньою молекулярною масою 184 г/моль, моноетаноламід жирних кислот (МЕА СЖК) фр. $C_{10}-C_{16}$ з середньою молекулярною масою 269 г/моль. Сульфатування проводили газоподібним триоксидом сірки, розведеним повітрям до вмісту SO_3 рівного 5 % об. Використовували реактор з мішалкою барботажного типу періодичної дії, оснащений охолоджуючою сорочкою. Мольне співвідношення триоксиду сірки: суміш органічних продуктів дотримувалась на рівні 1,05:1,0, процес проводили при температурі 313 К. Після сульфатування отриманий продукт нейтралізувався розчином гідроксиду сірки з концентрацією 10 % мас. Ступінь сульфатування визначали хімічним аналізом, кольоровість в одиницях йодної шкали, поверхневий натяг водних розчинів ПАР виміряли тензиометром Дю-Нуї, піноутворюючу здатність визначали за методом Росс-Майлса.

Результати. Отримані продукти мали високий ступінь сульфатування на рівні 94 %, їх кольоровість — 2-3 одиниці з йодної шкали.

Було встановлено, що при сульфатуванні суміші органічних продуктів з вмістом моноетаноламідів жирних кислот до 8 % мас. отримуємо поверхнево-активні речовини з більш низькими показниками поверхневого натягу ніж алкілсульфати, зокрема при низьких концентраціях водних розчинів.

Як видно з табл. 1 поверхневий натяг поверхнево-активних речовин з вмістом МЕА СЖК 8 % мас. при концентрації 0,125 % мас. має значення 27,8 мН/м, проти алкілсульфатів 36,2 мН/м. Таким чином виявлено зниження поверхневого натягу на 23 %.

**Всеукраїнська науково-практична конференція
“Актуальні проблеми хімії та хімічної технології”**

Таблиця 1. Поверхневий натяг водних розчинів ПАР, мН/м (293 К)

Концентрація ПАР, % мас	Комбіновані ПАР при вмісті МЕА СЖК, % мас			
	0	4	6	8
0,5	33,8	28,9	27,4	26,5
0,25	35,0	30,1	28,3	27,1
0,125	36,2	31,0	29,0	27,8
0,063	41,5	34,8	30,6	28,8

Також покращується і піноутворююча здатність комбінованих ПАР порівняно з алкілсульфатами (табл. 2), для яких початкова висота піни (H_0) при концентрації 0,5 % мас. складає 195 мм.

Таблиця 2. Піноутворююча здатність комбінованих ПАР при 293 К (вода дистильована)

Концентрація ПАР, % мас	Висота піни		
	H_0	H_5	H_{10}
0,5	220	190	185
0,25	210	180	172
0,125	205	175	165

вміст МЕА СЖК – 8 % мас.

Висновки. На підставі проведених досліджень можна говорити про доцільність використання комбінованих ПАР в якості активної основи піноутворюючих сполук.

Література

1. Абрамзон А.А. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества / А.А. Абрамзон, Л.Е. Боброва, Л.П. Зайченко. – Л.: Химия, 1984. – 392 с.
2. Серебряков З.Т. Поверхностно-активные вещества / З.Т. Серебряков. – М.: Химия, 1986. – 192 с.
3. Поверхностно-активные вещества в бытовой химии. Обзор информации. – К.: ВНИИХИМПроект, 1999. – 86 с.